

ВНЕСОК УЧЕНИХ ВІДДІЛЕННЯ “АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ” УНГА В ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

© Дубровський В. В., Ільченко Я. П., 2000
НДПІАСУтрансгаз, м. Харків

Відділення “Автоматизація технологічних процесів і виробничо-господарської діяльності” (Автоматизація ТП і ВГД) УНГА створене у 1996 р. з метою залучення вчених і фахівців до наукових розробок з автоматизації і телемеханізації технологічних процесів у сфері геофізичних досліджень, геології, буріння свердловин, розробки та експлуатації нафтових і газових родовищ, транспорту, зберігання та переробки нафти і газу, а також комп’ютеризації виробничо-господарської діяльності підприємств нафтогазового комплексу України на основі сучасних інформаційних технологій.

У своєму складі відділення налічує 13 дійсних і 18 членів-кореспондентів, серед яких співробітники Дочірніх компаній НАК “Нафтогаз України”, Львівської політехніки, Івано-Франківського державного технічного університету нафти і газу, Харківського державного технічного університету радіоелектроніки та інших установ і закладів, в т. ч. 8 докторів і професорів, 15 кандидатів наук і доцентів.

Під керівництвом і при безпосередній участі дійсних членів і членів-кореспондентів відділення “Автоматизація ТП і ВГД” виконуються наукові дослідження, спрямовані на підвищення ефективності роботи устаткування на всіх підприємствах нафтогазового комплексу України.

Так, в 1999 р. виконано значний обсяг наукових досліджень в наступних підгалузях та напрямках:

автоматизація транспорту нафти і газу (30 НДР),

автоматизація виробничо-господарської діяльності в нафтогазовому комплексі (15 НДР).

За наукові розробки в 1999 р. членами відділення отримано 5 патентів на винаходи і подано 9 заявок на видачу патентів, опубліковано 97 науково-технічних статей, методичних робіт і посібників, в т. ч. 7 монографій.

Члени відділення у 1999 р. прийняли активну участь в роботі 62 науково-технічних конференцій і семінарів.

Під керівництвом провідних фахівців відділення УНГА в 1999 р. захищено 5 кандидатських дисертацій, а в 2000 р. передбачається захист 1 докторської і ще 8 кандидатських дисертацій.

У 1999 р. за ініціативою і при активній участі учених відділення проведені такі важливі наради і

семінари:

17-19 березня 1999 р. в м. Яремча - семінар “Комп’ютеризація підприємств галузі і впровадження електронного зв’язку між ними”. На семінарі було заслухано і обговорено 14 доповідей з актуальних питань галузі;

19-21 травня 1999 р. в м. Івано-Франківську відбувся науково-практичний семінар з виставкою “Сучасні прилади комерційного обліку газу, теплової енергії, контролю параметрів процесу буріння і метрологічне забезпечення”. На семінарі було заслухано 20 доповідей, на виставці було представлено більше 56 експонатів.

7-8 червня 1999 р. в м. Харкові проведена нарада “Проблеми автоматизації технологічних об’єктів ГТС”, в якій прийняли участь представники всіх газотранспортних підприємств галузі.

Значна кількість учених відділення працює в науково-дослідному і проектно-конструкторському інституті автоматизованих систем управління транспортом газу - НДПІАСУтрансгаз (м. Харків), який був створений майже 30 років тому одним із авторів статті.

НДПІАСУтрансгаз є головним інститутом з автоматизації, телемеханізації та створення автоматизованої системи керування (АСК) технологічними процесами і виробничо-господарською діяльністю при транспортуванні газу та в інших підгалузях газової промисловості. НДПІАСУтрансгаз підпорядкований ДК “Укртрансгаз” і є колективним членом УНГА.

Найбільш вагомими науковими дослідженнями, які виконані під керівництвом і при безпосередній участі членів відділення в окремих підгалузях наведені нижче.

1. Автоматизація технологічних процесів при проведенні геологічних робіт, бурінні свердловин та видобуванні газу

Розроблено та впроваджено в дослідно-промислову експлуатацію в Харківському газопромисловому управлінні математичне та програмне забезпечення з геоінформативної моделі покладу для керування процесом розробки газоконденсатних родовищ з нафтовими облімівками в обсязі таких задач, як: розрахунок технологічного режиму роботи свердловини; розрахунок параметрів середньої свердловини; розрахунок коефіцієнта вилучення

нафти; розрахунок видобутку газу, газового конденсату і нафти; розрахунок основних показників розробки родовища; побудова графіка зміни фонду нагнітальних та видобувних свердловин; формування звітних документів.

Розроблено та впроваджено в дослідно-промислову експлуатацію в тому ж газопромисловому управлінні математичне і програмне забезпечення обліку впливу процесу руйнування вибійної зони та закачування води в поклади на характеристики свердловини.

Розроблено та впроваджено в дослідно-промислову експлуатацію в Хрещищенському управлінні бурових робіт програмне забезпечення комплексу геологічних та технологічних задач в процесі буріння свердловин на газоконденсатному родовищі.

Створена та впроваджена система автоматизованого контролю та реєстрації основних параметрів процесу буріння з визначенням ваги бурового інструменту та навантаження на долото.

2. Автоматизація технологічних процесів при транспортуванні та зберіганні газу

Впроваджено на газотранспортних підприємствах комплекс задач керування катодним захистом трубопроводів.

Впроваджено в промислову експлуатацію інформаційно-довідкову систему контролю технічного стану, ефективності використання засобів електрозахисту та оцінки корозійного стану газопроводів в УМГ “Харківтрансгаз”, “Київтрансгаз” і “Прикарпаттрансгаз” ДК “Укртрансгаз”.

Розроблена і впроваджена в промислову експлуатацію система захисту споживачів від допустимих відхилень тиску газу на ГРС УМГ “Харківтрансгаз” (система “Захист”).

Розроблені технічні завдання на проекти прив'язки САК ГРС в Маріуполі та Єнакієво УМГ “Донбастрансгаз”.

Виконані проекти прив'язки програмно-технічних засобів фірми “Серк Контролз” для УМГ “Донбастрансгаз”, “Черкаситрансгазу”, “Київтрансгаз” та “Прикарпаттрансгаз”.

Розроблено та впроваджено в промислову експлуатацію систему централізованого контролю та керування технологічним процесом закачування, зберігання та відбирання газу на базі ПТЗ “УШКОНТ”, яка дозволяє підвищити ефективність цього процесу та зменшити витрати газу на власні потреби для Пролетарського ПСГ УМГ “Харківтрансгаз”.

3. Компресорні станції та АГНКС

Розроблені технічні вимоги, технічні завдання та алгоритми для створення програмного забезпечення та впровадження його в експлуатацію; розроблена експлуатаційна документація, проведено нау-

ково-технічне супроводження за створенням та впровадженням у виробництво системи автоматизованого керування двигунами та газоперекачувальними агрегатами нового покоління, розроблені нові системи автоматизованого контролю та керування компресорними цехами і станціями.

Розроблена система автоматизованого контролю ГПА-Ц-6,3 з двигуном ДТ-71П для компресорної станції “Диканька”. Проведені міжвідомчі випробування САК ГПА, створеної на вітчизняній елементній базі, та САК ГПА “Дельта-1”, створеної на елементній базі мікро-РС на базовому стенді Сумського МНВО ім. Фрунзе. За результатами випробувань САК “Дельта-1” рекомендована до виготовлення і впровадження на КС “Диканька”.

Розроблені система автоматизованого контролю з двигуном Д-336 для КС “Шебелинка” розробки НВО “Квантор” та система автоматизованого керування двигуна розробки ЗВО “Важпромелектропроект”. Системи впроваджені в дослідну експлуатацію.

Розроблені система автоматизованого контролю ГПА-Ц-6,3 з двигуном Д-336-2 для КС “Луганська” розробки НВО “Квантор” та система автоматизованого керування двигуна. Системи впроваджені в дослідну експлуатацію, проведена метрологічна атестація вимірювальних каналів систем.

Розроблені система автоматизованого контролю ГПА-Ц-6,3 з двигуном Д-336-2 для КС “Дашава” розробки НВО “Квантор” та система автоматизованого контролю двигуном; впроваджено 4 комплекти такої системи, які відпрацювали понад 4000 годин.

Розроблено та затверджено технічне завдання на розроблення автоматизованого контролю компресорного цеху із застосуванням контролерів “Радис”.

4. Метрологія, стандартизація, облік газу та нормативні документи

В 1999 р. фахівцями відділення “Автоматизація ТП і ВГД” УНГА розроблено та направлено на розгляд в органи Держстандарту України методики вимірювання кількості газу турбінними та ротаційними лічильниками, інші методичні матеріали.

Для комерційних пунктів ДК “Укртрансгаз” розроблено програмне забезпечення GIS вимірювання витрат газу з урахуванням вимог стандарту ISO 5167 та ГОСТ 30319-96. Проведено метрологічну атестацію програмного забезпечення та підготовлено до впровадження його в дослідну експлуатацію.

Розроблена та підготовлена для впровадження “Інструкція про порядок ведення обліку газу на комерційних пунктах обліку газу ДК “Укртрансгаз”.

Проведено формування бази даних паспортів комерційних та госпрозрахункових пунктів обліку газу (ГРС та ГВС) УМГ у складі інтегрованої АСК

ДК “Укртрансгаз”. Здійснена підготовка її до дослідної експлуатації.

Модифіковано і підготовлено до впровадження в дослідну експлуатацію автономне та комплексне тестування програмного забезпечення розрахунку витратовимірювальних пристроїв із стандартними діафрагмами ОА2-КК з урахуванням нових міждержавних нормативних документів.

5. Створення ІАСУ та її функціональних підсистем

З метою створення інтегрованої АСУ ДК “Укртрансгаз”, структура якої приведена в журналі “Нафтова і газова промисловість”, №4, 1999 р., обстежено та проведено аналіз потреб ДК “Укртрансгаз” в системах керування, розроблено техніко-економічне обґрунтування створення інтегрованої АСУ ДК “Укртрансгаз” і структуру розподіленої бази даних.

Розроблено і впроваджуються в дослідну експлуатацію інформаційні об’єкти системи керування БД “Oracle”, програми супроводження інформації і програми ведення депозитарію за предметними напрямками.

Розроблено, випробувано та передано в промислово експлуатацію програмне забезпечення створення електронного журналу диспетчера ОДУ ДК “Укртрансгаз” та відображення газотранспортної системи на картографічному фоні України.

Розроблено та впроваджено програмне забезпечення паспортизації електрообладнання та ведення графічних схем енергопостачання та впроваджено в ДК “Укртрансгаз” комплекс задач формування звітності з використання енергоресурсів.

Розроблена автоматизована підсистема “Діагностика ГПА” і проведено її випробування. Система призначена для визначення розхідно-напірних характеристик, коефіцієнта корисної дії та потужності, що відповідають фактичному технічному стану відцентрових нагнітачів Detau 655P2 ГПА ГТК-ІОІ на

прикладі КС “Олександрівна” УМГ “Черкаситрансгаз”. Випробування показали працездатність системи для визначення характеристик нагнітача та його технічного стану. Окрім вищевказаного провідні фахівці відділення “Автоматизація ТП і ВГД” УНГА плідно працюють в напрямках підготовки кадрів вищої кваліфікації - докторів і кандидатів наук, активно виступають з доповідями на міжнародних конференціях і публікують наукові досягнення в журналах, працюють над створенням російсько-українсько-англійських тлумачних словників для працівників газової галузі України.

Планом роботи відділення на 2000 р. передбачено виконання 35 науково-дослідних робіт з удосконалення засобів автоматизації технологічних процесів і виробничо-господарської діяльності нафтогазового комплексу України.

З метою підняття ролі і ефективності наукової творчості як відділення, так і УНГА в цілому згідно з рішенням Загальних зборів УНГА від 23.03.2000 р. здійснюється удосконалення структури УНГА. Цим рішенням передбачається, що основу нафтогазової академії складатимуть її територіальні центри, які створюються за територіальними і професійними принципами.

Територіальні центри, які передбачається створити в м. Києві, м. Харкові, м. Івано-Франківську, м. Сімферополі, будуть об’єднувати індивідуальних і колективних членів, які працюють у відповідному регіоні.

Метою діяльності територіальних центрів є об’єднання вчених і фахівців науково-дослідних установ і промислових підприємств для комплексного і якісного розв’язання актуальних науково-технічних проблем нафтогазового комплексу відповідного регіону. Удосконалення структури УНГА буде сприяти підвищенню ефективності наукових досліджень і прискоренню впровадження їх у виробництво.